DISSERTATIO
INAUGURALIS ANATOMICO-PHYSIOLOGICA
DE
SANGUINE HUMANO,

QUAM

CONSENSU ET AUCTORITATE

ILLUSTRISSIMI AC MAGNIFICI

DOMINI

PRAESIDIS ET DIRECTORIS,

nec non

CLARISSIMORUM ET CELEBERRIMORUM

D. D. Professorum

pro

Doctoris Medicinae atque Chirurgiae Laurea

RITE OBTINENDA

in celeberrima

C. R. ACADEMIA JOSEPHINA,

publicae disquisitioni submittit

Martinus Paur

Hungarus ex Alba-Regia

Medicus castrensis.



In theses adnexas disputabitur in aedibus Academiae Josephinae die 28. mensis Junii 1844.



VINDOBONAE

TYPIS CAROLI UEBERREUTER.

Másokért 's nem magáért élni az orvos hivatásának lényege. Nemcsak élte nyugalmát, hasznait, kényelmét 's gyönyöreit, hanem egésségét, söt éltét, és mi ennél is több becsületét 's nevét köteles mások élte 's egéssége megmentésének feláldozni.

Hufeland.

Nulla melior in hominum genere natura, quam eorum, qui se natos arbitrantur ad homines juvandos, tutandosque.

Cicero.

EXCELLENTISSIMO AC ILLUSTRISSIMO

DOMINO DOMINO

HENRICO

COMITI A BOMBELLES,

ST. MAURITII- ET LAZARI REGII SARDINIAE ET CONSTANTIS ST. GEORGII-ORDINIS PARMENSIS MAGNAE CRUCIS, TURRIS- ET GLADII-ORDINIS REGII PORTUGALLIAE COMMENDATORI, ST. WLADIMIRI-ORDINIS CAESAREI RUSSICI ET GLADII-ORDINIS REGII SVECIAE III. CLASSIS EQUITI, ROMANAE ACADEMIAE TIBERINAE ET DE ARCADIBUS MEMBRO HONORARIO, S. C. ET R. A. M. CAMERARIO ET ACTUALI INTIMO STATUS CONSILIARIO, AJONI SERENISSIMORUM PRINCIPUM FILIORUM CAESAREO REGII ARCHIDUCIS FRANCISCI CAROLI.

VIRO

AMORE ET MERITIS

IN PATRIAM, ERUDITIONE,

HUMANITATE ET BENEVOLENTIA

NULLI SECUNDO,

SCIENTIARUM ATQUE BONARUM ARTIUM

MAECENATI LIBERALISSIMO,

FAUTORI BENIGNISSIMO

IN

PROFUNDISSIMAE VENERATIONIS TESSERAM AC

SEMPITERNUM GRATI ANIMI

MONUMENTUM

TENUES HASCE PAGELLAS

SACRAS HABERE VULT

DEVINCTISSIMUS

Auctor.

Procemium.

Sancito lege academica antiquissima muneri auctoris me accingens, diu haesitavi dubius, in quonam tantae scientiae themate imbecilles tentarem vires. Tum, ad majorem semper moderno aevo potentiam eluctata, ceterisque palmam praeripiente pathologia humorali; centrale hominis fluidum, veram vitae laticem pervolvens, — ut legi obtemperaturus, essem plurimum lucraturus, — de eodem simul quaedam conscripsi pro dissertatiuncula. Quae in humano sanguine directe non evicta, et ex observatis in animalium sanguine comparative applicata, parenthesi vel minoribus distinguebam litteris.

Quid tironis medici academici studiorum curriculum vix emensi humeri valeant, quid ferre recu-

sent, candido si perpendis animo benevole lector! hasce primitias, non severo subjicies judicio; et si quasdam offendis lacunas, sicco illas quaeso transeas, pede. Vale et fave.

Dabam Vindobonae mense Junio 1844.

Des Menschen Leben ist in seinem Blute.
Moses.

Generalia.

Sanus in homine sanguis est vasis propriis inclusum 1
fluidum sui generis, rubri coloris, exigui specifici odoris, subsalsi nauseosi saporis, ad tactum glutinosum, ab 1,0300 ad 0,8492° C. specifici caloris, et juxta Berzelium intra 1,052 et 1,057 variantis specifici ponderis. Reactio ecquidem semper alcalina debilis, ipse menstrualis sanguis, juxta Retzium acidi adinstar reagens, secundum Hünefeld alcaliter reagit. Respectu fluidiorum positive, respectu solidiorum corporum negative electricus.

Sanguine centrale fluidum et maternum quasi lixivium (Mutterlauge — Valentino) sistente, omnibusque corporis nostri partibus formationis materiam suppeditante, jam a priori exspectandum: quaecunque organismi fluida minori, solida majori gaudere consistentia, ac sanguinem. Consistentiam hanc aestimamus, non tantum e quantitate solidi remanentis, respectu evaporati fluidi, sed etiam e pondere specifico, perstante aequali temperatura [1]). Calor etenim, sicut omnia corpora expandit etiam sanguinem rarefacit, ejusque volumine aucto, plethorae spuriae, vera frequentioris imaginem, orgasmum, congestionemque in directo rationis incremento ostendit. Orgasmum seu ultra normam sanguinis expansionem, instituta exploratoria venaesectione, per pondus specificum optime distinguendum credo.

Normalis sanguinis gravitas specifica Berzelio asserente in medio tenet 1,05485, secundum Denis

---

1) In determinando tamen specifico pondere partium humanarum duo saepissime negliguntur momenta, nimirum: vel oblivisceemini non raro temperaturam indicare, sub qua pondus specificum investigatum, ut adeo reductio ad medium corporis vivi gradum temperaturae 37,5° C. impossibilis; vel ultro observatum non sit, an refrigeratione post mortem partium volatilia pondus levantia aufugerint.

vero 1,059 et sic conjecturam allatam: sanguinem medium respectu densitatis inter organicas partes occupare, revera experientia statutam videmus, exceptis specifice leviori pinguedine, eaque abundantibus partibus, ut: substantia cerebri, cholestrino divitibus calculis felleis etc. facile perspiciendis. Pro densitatis partium organicarum vigore scalam struenti, normalis sanguinis consistentia 0, solidiorum +, fluidiorum — gradibus signandi erunt.

Sanguis mechanismo antliarum per cordis praecipue premendi et sugendi vim in tubis reclusis, i. e. vasis propriis, continuo ultro movetur, postque temporis aliquod intervallum in pristinum revertitur, e quo egressus locum, in cor. Hoc ut centrum tubulorum considerato, dicendum: sanguinem in arteriis motu centrifugo, in venis centripetali agi, quum in vasis capillaribus e priori in hunc, et vicissim in corde, transit. — Differunt vero ab invicem in eodem individuo sanguinis species, nam arteriosus laete, venosus obscure rubri coloris, ille altioris 1,0300° C. hic minoris 0,8492° C. specifici caloris, ille specifice gravior, hic laevior citius densiusve coagulat.

Peculiaris est contenti in vena portae prospectus, in atrum magis vergit ejus color, quam venosi sanguinis, eoque minus coagulabilis, fibrina et albumine eget, sero, cruore et pinquedine excedente atrobrunescente, unquinosa.

2 De prima in embryone sanguinis *origine* innumerae exstant propositiones et explicationes, partim experientiae superstructae, partim mere theoretica combinatione exhibitae, ab invicem immense abludentes, ut ex operibus Fr. Wolff, Pander et Döllinger, Prevost, Dumas et Valentin palam fit; nec tam cito lucubratio caliginum naturae penetralium speranda; pro enumerandis autem hypothesibus nec spatium nec tempus est haec mihi sribenti de perfecti nonnisi sanguine organismi.

Quum in sanguinem centrum nutritiae functionis positum sit, cunctasque in organismum erogationes pendere debeat; memorandum puto, ut correspondentes perditorum eidem semper subministrentur, ad conservandam in-

tegritatem suppetiae necessariae, quae ut Simon ait, *propria sanguinis vita*, seu (*activa ejus metamorphosi*) sibi assimilantur; et auxiliares ejusmodi succos submissos videmus: in praeparato per digestricem officinam extracto nutrienti, immediate venarum resorptione in sanguinem translato; et in lymphaticorum, chyliferorumque vasorum contento a dextris immediate, a sinistris per ductum thoracicum in venam subclaviam effuso.

Admixtus sanguini venoso liquor ut coalitio triplex consideranda, nimirum: e vasorum, glandularumque lymphaticarum miscela; e fluido (hepar) renes, horumque adnexas permeante; et e chylo proprie dicto. In praevalentia horum singulorum quidem diversam ostendit qualitatem, sic: si priores praedominantur, quum etiam fibrinam et haematinam vehere possunt, lympha apparebit coagulabilior; si vero majorem quantitatem chyli pinguedine onusti continet, emulsionis potius aemulatur imaginem. Generatim tamen non tantum plus minus analogam se sanguini ostendit, imo proprietates offert, quae indicant, jam in se mutationes proprias contingere, ad facilitandam haematopoësim; transitu enim per ambages glandularum lymphaticarum praeformantur sanguinis molecula; ut adeo contentum ductus thoracici sanguini jam simile: nam excolor ejus placenta influxu atmosphaerae erubescit, qui color oxygenio intenditur, nitrogenio et acido carbonico obscurior fit, et in violaceum vergit; posteriores hae etiam sero lymphae flavedinem tribuunt.

Quemadmodum solidiores corporis partes plus minus fluida permeant, absoluteque aridae substantiae organismo plane desint: fluens etiam sanguis majorem aut minorem copiam necessario admixtarum continet particularum concretarum. Vivo in corpore armato oculo intuenti, bina ostendit elementa: a) magnam quantitatem minimorum corpusculorum determinatae formae (rubros et excolores) *sanguinis* sic dictos *globulos* b) massam liquidam homogenam, qua priores vehuntur, *liquor sanguinis vivi* s. *plasma*. Vitae influxu sanguis exutus liquiditatem aequabilem amittit, coagulat: una ejus parte

in spissiorem fibrosam substantiam, nempe *coagulum*, *placentam* versa; altera in forma fluidi perstante *serum*.

Nullum corporis nostri fluidum continet in statu normali corpusculorum solidiorum majorem copiam, aut chemice solutam aut mechanice admixtam, quam sanguis. Admirationis causa nonnisi commemoraturus sum, a Patavio Prof. Giacomini in dissertatione, anno 1839 in congressu italicorum naturae scrutatorum Pisae tradita, existentiam sanguinis globulorum denegatam fuisse.

Primo proprietates ope armati oculi detectas vivi in corpore sanguinis, ejusque quantitatem adducam et coagulationem e vena missi: tum frater in altera parte chemicas partium sanguinis qualitates et quantitates, ejusque accepta et expensa tractabit.

Microscopica sanguinis analysis.

4 Oculo armato sanguinemintuenti memoranda veniunt: a) *rubri*, (proprii sanguinis), b) *excolores globuli* (granula) et c) *plasma* (liquor sanguinis vivi).

A. Rubri sanguinis globuli.

Ut primum tubi optici confecti, primus Malphighi et Leeuwenhoeck anno 1678 rubros s. d. *sanguinis globulos* detegerunt. Occurrunt in sanguine vertebratorum rubri et totam sanguinis massam cruento imbuunt colore; (plurium non vertebratorum animalium in sanguine praesentes excolores, ut ipse saepissime latex vitalis, vel plasma nonnisi colaratum, uti Lumbricorum terrestrium, in quibus Creplin et Hünefeld existentiam eorum, aliis affirmantibus, negant.)

Formam quod attinet, s. d. globulorum rubrorum, in homine et plerisque animalibus sub microscopo eam rotundam praeseferunt, at non perfecte globulosam, potius utrinque compressam orbicularem disciformem, (Scheibchen) [1]) in avibus, amphibiis et piscibus est elliptica, licet nonnunquam circulari prope accedant.

[1]) Nomen globulorum, quod jam J Müller refutavit, inde optinuerunt, quod observatae sanguinis guttulae, ad moleculas disjun-

Zoologicos inter characteres haec forma orbiculorum numerata, supremaeque nonnisi vertebratorum classi circularem propriam, quidam asserebant,

In Alpaca tamen et Dromedario per exceptionem Mandl ellipticos orbiculos detexit, et *Owen* ejusdem assertum in Dromedario confirmat, quamvis ellipticis tabellulis ($\frac{1}{3800}$ digiti in majori, $\frac{1}{6500}$ dig. in minori continentium diametro) etiam circulares admixtae fuere. Gulliver in Auchenia Vicunna, A. Paco, et A. Lama ellipticos orbiculos observavit. Ex altera parte vero, ut R. Wagner ait, Ciclostomatum ordo piscium orbiculis suis circularibus a typo inferiorum trium vertebratorum classium abludit.

In *quiete*, plerumque orbiculi uni incumbunt lateri, al- 5
terum observatoris oculo obvertentes ita, ut in exacte circulari ambitu per extremum limitentur marginem, formaque in mammalibus perfecte circulari (in reliquis vero tribus vertebratorum classibus ob longam ovorum) gaudere videantur; a prioribusque ideo sanguinis *globuli* et *granula* vel *molecula* compellati. — Sanguine in *motum* agitato, tantillum inclinato plano, cui inhaeret, ut in declivum volvatur, subinde orbiculi suo margini innixi, invicemque approximati, non in formam monilis, ut globulis conveniret, sed in baccillos coëunt, ob planitiem e lateribus utrisque compressi disci, orbicularemque formam. Diameter orbiculorum ad eorum crassitiem ita se habet, ut nummis crassis aequiparari possint, margines tamen eorum non sunt acute circumcisi, sed convexe rotundati, in faciem transeuntes.

Qualitas *superficiei* orbiculorum, in quantum e factis hucdum observationibus patet, cum principali eorum forma conspirare videtur; circulares mammalium, ut Young, Hodgkin et Lister, R. Wagner, H. Nas-

---

gendas et adcuratius contemplandas, aquam priores addebant, in qua orbiculi intumebant et sphaericam potius offerebant formam, quod tamen in gutta sero puro, aut in molecula non agente, fluido diluta, non fit.

se et alii affirmant, in medio disci sunt tantillum excavati, ergo biconcavi. Etiamsi alii hoc negant, certum tamen, superficiem nullatenus esse convexam. Elliptici vero et ovati ulteriorum trium vertebratorum classium in utraque facie umbiliformi protuberantia, a margine plus minus remote elevata, sunt instructi.

Quum circulares Ciclostomatum orbiculi ex observatione R. Wagner aeque biconcavi sint, nonnisi eruendum, an elliptici supra memoratorum mammalium correspondenter biconcavi sint? et in iconibus Mandlii tales utique apparent. — C. H. Schultz in sanguine acido hydrocyanico necati Elephantis cunctas formae varietates sanguinis orbiculorum, insectis, molluscis, piscibus, amphibiis mammalibusque characteristicos invenisse asserit. — Owen tardius in sanguine secunda fruentis valetudine Elephantis tantum circulares orbiculos conspexit. — Excitata hic opinio: acidumne hydrocyanicum in vivo sanguine eas formae mutationes produxerit, Hünefeldii experimentis evanescit, qui, in cuniculis quadrimensibus acido hydrocyanico necatis, orbiculos solum normalis videbat qualitatis. Quamquam non vertebratorum animalium sanguini generatim granula, globulique conveniant, R. Wagner n Terebella disciformes orbiculos distinxit.

7 Determinando *volumini* et certo *diametro* orbiculorum plures obstant difficultates. a) Magis probabile continuo fit, in primis cunctorum animalium foetilis vitae temporibus minores esse, quam embryonibus ultro evolutis, perfectisque animalibus; b) in ipso eodem sanguine non omnes sunt ejusdem magnitudinis, dantur: minimi, medii et maximi. In humani sanguinis orbiculorum mensura discrepant auctores ex $1/505$ Lineae (Young) usque $1/141$ L. (Home). Major interea dissensio. mensurae circularium, quam ellipticorum; si observationes in hominis et ranae sanguine comparare fas. c) Volumen eorum diversis modificationibus uti fame, morbo etc. variatur. Wagner et Valentin in fame confectorum sanguine imminutos referunt; at etiam ignota hucusque momenta in orbiculorum volumen agunt; Wagner ad minus

una vice potissimum in proprio sanguine 1/300 L., altera vice vero eosdem 1/400 L. fuisse cernebat. d) in arterioso et venoso sanguine nemo praeter Prof. Berres voluminis differentiam indicavit; Wagner tantum in arterioso potius aequabiliora orbiculorum volumina commemorat. e) Mensio solummodo in missis e vasis instituenda, cumque partim mechanica compressio, partimque aliae externae circumstantiae ad formam saepe cito alterandam sua contribuant, in mensuras veteriorum parum fidei reponendum. — Moris est mediae magnitudinis orbiculos pro singulis animalium speciebus normales statuere, quod tamen iniquum, si ut Wagner opinatur, minimi evolutioni intenti sint; maximi vero plane evoluti, vel ideo majoris essent valoris, quod in necessaria stent relatione cum capillarium vasorum capacitate. In mammalium generibus homini priorum relationes maximos tribuunt; Wagner tamen in recentiori facta observatione proprios ab iis Cercopitheci rubri vix distinguere valuit, ut adeo illi simiarum adminus non multum nostris cedant.

Volumen orbiculorum in nulla est relatione ad animalium proceritatem, in muribus non minores, imo fere tantillo majores, quam in bobus. Elephas etiam horum volumine hominem superat. Minimi enim ejus orbiculi aequabant hominis medios, medii ejus quadrante majores quam hominis medii, maximi vero duplum horum constituebant. — In characteristico classium dicendum: minima mamimalibus, majora avibus et piscibus (hos inter praecipue Plagiostomis) maxima vero sanguinis molecula amphibiis propria esse. Extrema e factis hucusque scrutationibus in Tragalo javanico et Proteo anguineo occurrunt: in illo minima secundum Gulliver 1/1200 Lin. in isto secundum Wagner maxima 1/30 Lin. efficiunt, (reducta mensura anglica) fere 35—36ies majora; in Proteo anguineo libero jam oculo, ut punctuli cernenda. — Mediam mammalium mensuram orbiculorum cum maxima probabilitate statuit esse Wagner: in homine et simia 1/300, in carinvoris 1/400, in ruminantibus 1/500 Lineae.

Specialiora magis de his vide in Physiologia Burdachii et opere Wagneri „Ad Physiologiam sanguinis.“

8 **Orbiculi** sanguinis *specifice graviores* sunt sero, in quo continentur. Si itaque missi e vasis sanguinis coagulatio per se (in vitiosa ejus qualitate), aut adjecto tantillo natri subcarbonici impeditur, aut si coalita fibrina per sanguinis reverberationem amovetur, orbiculi sanguinis sensim sensimque infra fluidi libellam labuntur. Magnum ostendunt nisum in liberiori motu faciebus disci invicem cohaerere, inque baccilli formam sic coire. — Quum continuo per chylum nova subministrentur molecula, in ea sanguinis mutanda, nimia eorum accumulatio contingeret, ni eorum pars proportionalis consumeretur.

Copia eorum et lymphae granulorum in sanguine sic in quantum licet determinari potest: si coagulatio modo dicto impedita, orbiculi graviores fundum petunt, strata eorum, ut Schultz ait, tertiam partem in homine, vel ad summum dimidium altitudinis seri attingunt; ultroque si consideramus immediate orbiculos se non tangere, intercurrentiave spatia plasmate expleri, volumina eorum solum ¼ totius sanguinis efficiunt. Si in areola microscopi locata numerando, exiguae sanguinis quantitatis molecula, ad totius massae copiam relatam computamus, enormis redundet summa; at nec tanto probabilior.

Generatim in majori copia sunt in avium, quam in mammalium sanguine, minori in amphibiarum et minima in eo piscium, pauperrima vero hoc respectu sunt animalia non vertebrata.

9 In guttula sanguinis oculo armato apparentes orbiculos involucro et inserto constare, omnium consentiens opinio. Schultz methodum docet pro involucri existentia evincenda: aqua nimirum principio colorante involucrum orbat, pellucidumque reddit, quasi dispersum aut solutum esset, adjecta vero tinctura jodinae illico apparet denuo cum colore atrobrunescente — Contentum orbiculorum sanguinis quidam ex aequabili substantia esse non adversantur, hancque nucleum dicunt; ut in horum verbis singuli orbiculi involucro et nucleo constent. Et revera

dignoscendus sub microscopo in singulo orbiculo (in giganteis illis batrachiorum facillime) centralis nucleus obscurior, annulo magis perlucido cinctus. E nuclei extensione simul patet, hunc corticem exacte ubique non expleri, contentumque involucri e nucleo et alia ab hoc diversa substantia construi, verosimiliterque inter nucleum et involucrum fluidum positum esse.

Notata hactenus de structura orbiculorum sanguinis partim non sat specialiter determinata, partim multa secum ipso pugnant. Etiamsi haec ex angustia et exilitate objecti explicabilia; ex alia simul parte diversorum animalium orbiculi, cum varias experiantur ab iisdem influxibus mutationes, de structura eorum non ubique et semper eandem suspicionem movent. — Interim comparativa haec anatomia orbiculorum sanguinis, ad quam H. Nasse ingenuosa contribuebat, in statu est adhuc nascenti.

Hünefeld magnam cum ovo analogiam assumit, ipse chalazes distinguere vult, ex oppositis involucri plagis in membranam nucleum obvestientem protensas. Magnam autem fluidi quantitatem orbiculis contineri, cujus aptissimus in peripherica contenti parte locus quaerendus, ex eo patet: quodsi duae aequales quantitates saguinis, quarum prima orbiculis privata, iisdem in altera relictis, coaluerint; filtrati tum seri posterioris copia priorem superabit. — Nasse de existentia nuclei ellipticorum majorum orbiculorum convictus est, sed eum circularibus hominis mammaliumque denegat. Ex alia parte Wagner quaestionem movet: num in vivi sanguinis orbiculis, dum in vasis circulant, nuclei et involucra indubii sint? Ipse enim sub observatione partium perlucidarum nucleos distinguere nunquam valebat, opinaturque ideo: eum sub microscopo per speciem coagulationis enasci, sicutve plasma sanguinis in fibrinam et serum separatur, vult in plasmate suspensos orbiculos in nucleum et involucrum transmutari. Tardius comparent nuclei orbiculorum in sero, albumine etc. natantium, citissime acidis aut aqua in eos agentibus. Solutio tamen pigmenti, notaque pelluciditas involucri sub horum influxu causam phaenomeni illustrant.

Et si arduum sit in sanguine tam celeriter promoto nucleos discernere, in retardato solum sanguinis circulo, cum illaeso adhuc ejus vitae vigore, hinc inde centrum obscurius in oculos cadit. — Hewsoni hypothesis: singulis orbiculis praeter nucleum et velamentum fluidum elasticum inesse, e recentioribus in Schultzio defensorem nacta.

Notabilis omnibusque jam agnita elasticitas orbiculorum, per quam compressibiles fiunt et formae continentis spatii aptantur, et ut Acherson dicit „in compressis ranarum et salamandrorum pulmonibus eos prolongari et pandurae formam assummi," sequentibus explicatur: plura pro sanguinis moleculorum elasticitate dantur momenta: 1) Cum fluida omnia ob exiguam particularum minimarum cohaerentiam elastica sint, his etiam permeata corpora aliquam nanciscantur tenacitatis gradum etiam rigidissima, est necesse. Hac vero conditione in toto organismo, ut superius diximus vigente, certe etiam in sanguinis moleculorum involucrum, externe plasmatis, interne contenti liquori expositum, suo non destituetur effectu. 2) Notum repletas vesicas, in quantum fluidum contentum spatio proportionale, elasticas esse; talem vero orbiculorum constitutionem quis neget? 3) Gasa, ut ab eorum cohaesionis statu dependet, magis sunt elastica, quam fluida; his itaque et molliorum corporum, majorem gasium copiam tenentium elasticitas intenditur, — aqua aëre dives magis elastica. Hanc insimul rationem ad exquisitam orbiculorum (praecipue Batrachiorum) elasticitatem multum contribuere Valentin opinatur; ejus arbitrio quidem anatomice demonstranda gasa non gerunt, sed probabiliter ope antliae pneumaticae extrahenda continent, quae tamen nec armato oculo sicut ea aquae fontanae discernenda.

10 Forma nuclei est congrua integralis orbiculorum formae, circularis in circularibus (elliptica in ellipticis). — In iis hominis nuclei in maximo diametro secundum Wagner $^{1}/_{1000}$; juxta Schultz $^{1}/_{1200}$ et juxta Krauser $^{1}/_{1294}$ Lin. habent. — Involucra orbiculorum colore imbuta sunt, num soli vel etiam nuclei ejus participes sint, necdum ex opinione Wagneri et Valentini decisum. Sub aquae influxu, ut supra memoratum, co-

lor disparet, adjectave jodinae tinctura, de involucri existentia denuo convincimur; at eodem simul momento contentum alteratur: nam orbiculus quantuscunque (per imbibitionem) tumescit adeo, ut nucleus unicae parti adhaerere, inque orbiculorum facili motu in eorum cavo fluctuari videatur. Mutatis sic orbiculis adhuc alii exstant admixti nucleo carentes, in quibus saepe regulares visibiles aperturae, per quas probabiliter nuclei excessere. Acidum aceticum involucra citissime solvit, in sero autem sanguinis (v. g. in verberato sanguine) aut in mixto cum exigua solutione natri subcarbonici, salis ammoniaci, sulfatis sodae, salis culinaris et sacchari per dies conservantur immunes.

In sanguine ranarum hae mutationes distincte manifestatae, celerrime subintrant. Praeter H. Nasse — Hünefeld multas sanguinis ad diversas substantias relationes investigabat, quarum binas hic adduxisse sufficiat. — Sanguinem humanum adjecto alcaloide Coniin, in obscure rubro-flavam redigi massam unguinosam, sub microscopo cerae liquatae similem, ullos amplius orbiculos offerentem. — Ranarum aut humani vel suilli sanguini admixto tantillo bilis bubuli, orbiculi disparuere illico, nuclei solum ex iis ranarum aliquamdiu resistebant. Similiter hominis, canis, suis cuniculi, felis, gallinae, ranae rubeculae et viridis, pisciumque bilis agebat; ea tamen brevi post partum defuncti neonati, hujusque meconium, sicut fel nondum maturati vaccini foetus, hac solvente sunt destituta virtute.

B. Excoleres sanguinis globuli seu lymphae granula.

J. Müller recentiori tempore attentionem eruditorum 11
in aliam convertit speciem corpusculorum, aeque in sanguine contentorum, ast descriptis prioribus minora, difficiliusque in hominis mammaliumque sanguine, quam in eo amphibiarum, piscium aviumve distinguenda. — Eorum *magnitudo* proportionalis apparet ei orbiculorum rubrorum sanguinis ejusdem individui (quod praeprimis in amphibiis indubium); ast volumine inter se magis differunt,

quam sanguinis orbibiculi rubri. Distinguuntur ab his armato oculo contemplata: per defectum omnis pigmenti, pelluciditatem, proprium splendorem, majorem lucis radii refringendi vim, textumque granulosum. Facillime conglomerant, si majori copia in sanguine adsint, tum supra fundum tenentes orbiculos rubros, utpote specifice leviores, sustentantur. In guttula sanguinis observata, si majori quantitate aquae nimis diluta, granula lymphatica ad imum descendunt, tamque tenaciter vitro inhaerent, ut partibus ceteris defluentibus, sola remaneant; etiam ante dilutionem jam hac visciditate a rubris orbiculis differunt; in aqua et acido acetico non solvuntur, ut nuclei priorum, at magis granulosa eorum exprimitur textura.

12 Etiamsi tantillum rubri sanguinis orbiculi a lymphae granulis discrepant; in principalibus tantam ostendunt *analogiam*, ut cuique facillime idea associetur: num evolutioni aut revolutioni aut utrique intenti sint hi orbiculi proprii. — Granula, haec sanguini per vasa lymphatica ductumque thoracicum subministrari (§. 2) certum, ipsoque jam nomine indicatur.

Quod *genesim* eorum attinet, observatum: chemicis cum chyli et lymphae in vasorum decursu mutationibus, pari passu formationem discretorum granulorum in earum mixtura procedere. Initio habemus in lympha micas simpliciaque lymphae granula, in chylo pingues guttulas cum vel sine distinctis corpusculis chyli granula dictis. Post transitum liquoris per glandulas lymphaticas sicut fibrina enata, copia granulorum simplicium aucta, ut adeo in ductu thoracico perfecti fere sanguinis orbiculi monstrari possint. Sic etiam differentia tanta in eorum mensura intelligenda, quae a minimis $\frac{1}{550}$ usque $\frac{1}{250}$ Lin., rubris sanguinis orbiculis prope jam accedunt. — *Copia* eorum in sanguine tantum appropinquando determinari potest; si numerum propriorum sanguinis et illum granulorum in area microcsopi collectorum secum comparamus. — In fame necatorum sanguine rariora (ob lymphae penuriam) sunt. Approximando ad centum ru-

bros sanguinis orbiculos in statu sano circiter 15 lymphae granula veniunt.

Sicut in sanguine molecula existunt, *functionibus* incum- 13
bunt sequentibus: ex una parte ad mechanicam ejus motum, circulationis viribus productum inserviunt augendum, magisque molecularem faciendum, ut sic solutio fibrinae et fortasse distributio in magna quantitate praesentis albuminis adjuvetur. Ex altera parte probabiliter ea juxta Schultz et Liebig sunt corpuscula, quae pigmento imbuta ad oxygenii in pulmonibus assumptionem plurimum contribuunt.

In sanguine contenti orbiculi, lymphaeque granula *haud constantes formationes*; sed diversas experiuntur mutationes future evolvendas. Continuis haec subire mutationibus, partem nimirum eorum in sanguine iterum resolvendam esse, apparet; nam lympha et chylus continuo nova in sanguinem vehunt granula, in eo itaque, ni correspondens dispendium per resolutionem in plasmate aut sanguinis liquore contingeret, accumulatio notabilis solidiorum corpusculorum necessaria esset. Resoluta eorum substantia aeque, ac reliqua liquoris sanguinis, nutrienti ejus functioni inserviunt.

De chyli et lymphae granulorum in rubros sanguinis orbiculos proprios transformatione jam actum in §. praecedenti. De *metamorphosi* autem horum Schultz seriem effatorum statuit, ulterioribus attamen observationibus pro certis evincendis. Dicit enim respirationis munere orbiculos semper imminui, continua transsudatione per involucrum contentae substantiae, donec demum vacuas offerant vesiculas, quae subinde penitus solvuntur. Defaecati orbiculi imprimis in vena portarum ad bilem parandam adhibentur. Etiam Henle affirmat orbiculos antequam evanescunt vesiculas materia colorante repletas esse.

C. Liquor sanguinis vivi, seu plasma.

A liquore sanguinis coagulati seu sero probe est di- 14
stinguendum, quum in proprietatibus essentialibus plu-

rimum differant ab invicem; sic fibrinam, proteïnam et alia chemice soluta plasma continet, quae in coagulati sanguinis sero jam praecipitatae aut diverse mutatae sunt.

Natura ejus nullis hucusque directis observationibus sufficienter dilucidata; expressione enim partium organicarum cum sanguine mixtum fluidum; in facta autem per aquam digestione, in ea solubilibus substantiis contaminatum optinemus. Methodus a J. Müller, qua per filtrum sat densum e ranarum sanguine relictis solidioribus purum transit plasma, in homine minoribus orbiculis praedito vix adhibenda. Modo tamen indirecto, quasdam plasmatis proprietates determinaturi sumus. — Quamvis nimirum ejus concentrationis gradus ignotus, eum tamen minorem esse, quam totius sanguinis, in cujus calculum etiam orbiculi, lymphaeque granula veniunt, ex axiomate in §. 1. nota memorato nullum amplius dubium. Generatim plasma fluidum pellucidum, excolor aut exigue flavescens apparet. Quod colore destituatur, facile concipitur, si consideramus, maximam colorantis principii partem orbiculis sanguinis rubris propriam esse, qui consistentia volumineque suo, ut tales ab immediata exosmotica transsudatione cohibentur. — Datis autem conditionibus faventibus, sub quibus substantiae colorantes in sanguinis liquore solvuntur, reflexus earum in emanantibus inde fluidis perspicuus est. Majori copia in sanguine seri et minori salium praesentia, dum rubri ejus orbiculi partem coloris sero cedunt, plasma habetur flavescens, quale in hydropicorum textu celluloso collectum apparet.

Exquisite hoc in ictero videndum, ubi se- aut excretione bilis impedita, abundans flavi coloris principium in sanguinem redundat. In illis demum morbis, qui abnormi colliquatione sanguinisque elementorum resolutione incedunt, uti: febr. putrida, petechiis, scorbuto, non raro exsudata quasi cruenta comparent, quae nullatenus in mechanica effusione per rhexim vel diapedesim vasorum sanguinis; sed ut etiam Valentin ait, in exsudatione consistit plasmatis, chemice solutum abundans pigmentum gerentis.

Indubium est, *plasma guttulis pinguedinis, albumine* 15
fibrina, salibusque conditum esse. De copia et natura salium plasmatis nil fere hucdum compertum; an vero solo albumine ulterius transformando fibrina, num etiam caseïno aliisque substantiis praeformatis constet, nondum definitum. Fibrinam insimul cum plasmate exsudaturam probabile reddunt, non minus status ejus solutus in sanguine, quam symptomatum inflammationis, (dum sanguinis fibrina aucta) consideratio. — *Functio* plasmatis, praeter memoratam (§. 3.) cuncta permeandi organa ad madefaciendum; sanguinis liquorem constituendi; summa in eo est, universo organismo non tantum pro se- et excretionibus, sed ad sui ipsius constructionem, perditorumque reparationem necessariam materiarum copiam subministrandi.

Memorandum adhuc puto ejus in vasis sanguiferis motus dispositionem. In partibus pellucidis e. g. in extensa inter digitos membrana ranarum, in arteriis aeque ac venis rubri sanguinis orbiculi medium vasorum spatium tenere videntur, interque orbiculorum visibiles margines vasorumve parietes interstitium esse pellucidum, pro lymphae granulorum, serique motu. semper tardiori illo mediorum (Secundum E. H. Weber est ratio 1—17) — Wagner hanc duplicem motus celeritatem in omni vasorum capillarium systematis sphaera observavit, in eo pulmonum (Salamandri) excepto. *E.* H. Weber, qui primus hoc phaenomenon detexit, pro lymphae, ab ea sanguinis via separata, habebat; adversarios tamen ejus opinio statim nacta, et Acherson, Gluge et Wagner demonstrabant: hanc viam lymphae non distinctam, sed in eodem unico vasorum cavo contineri ita, ut e plasmate rubrisque orbiculis constans medium filum strato plasmatis lymphaeque granulorum instar vaginae circumdetur. Ipse Weber tardius horum partes secutus, difficilioremque peripheriae motum tenacitati lymphae granulorum, parietibus interdum adhaerentibus, attribuit. Valentin tamen testatur: maximos orbiculos rubros, utpote fluvio torrente fit, in medium vehi, hicque validissimis viribus celerius promoveri.

Sanguinis quantitas in corpore.

16 Ad indicandam sanguinis in homine copiam, sanguinis in lethali haemorrhagia perditi, vel illius e capite pleplexis collecti, vel demum ut Herbst, Weber et a. p. massae ad perfectam vasorum repletionem necessariae quantitatem respexerunt; at quam ambigui et erronei his superstructi sint calculi, e differentia enormi quantitatis, viro perfecte evoluto tributae, facile conceptu. Allen Moulins 8, 28—30 libras Haller homini in virili aetate convenire statuit; silentio praeteriturus plane 100 libras, quas Reill assumit, omnia per exsiccationem cadaveris humani deperdita computando.

Pondus, quod Allen Moulins signavit, exiguum esse scimus: e Wrisbergi notatis, qui e cadavere capite damnatae infanticidae 24 libras collegit, et metrorrhagia ab alia 26 libras perditas fuisse vidit. In quacunque certe haemorrhagia, etiamsi caput cervicibus resecetur, mors et cum ea ob cordis stuporem sanguinis propulsio citius silebit, quam tota quantitas effluxerit. — Optentae 14 librae per methodum, qua Herbst utitur: ex injectae nempe massae absoluta et specifica gravitate sanguinis quantitatem eruere, eundem offerunt errorem; injectiones enim, ut exercitantibus notum, iisdem optime succedentibus vix dimidium vasorum explent; et hac ratione tantum dimidia totius quantitatis pars obtinetur.

Tam exiguae quantitates sanguinis hydraulico etiam ejus motui repugnant; hae 14 librae etenim ob tantam cordis ventriculorum capacitatem duplo majori celeritate moverentur, et in maxima sanguinis tarditate intra 30,7 secunda minuta circulum percurrere deberent, quod absurdum.

17 Ingeniosam ad sanguinis copiam evincendam Valentin assignavit methodum, in sequentibus generatim fundatam: pondus cujusdam determinatur animalis, tum

quantitas aliqua ei adimitur sanguinis; determinata dein aquae copia eidem venae infunditur, et exiguum post intervallum temporis denuo aequalis sanguinis quantitas ex aperta alia vena mittitur. Si nunc quantitas partium solidarum sanguinis in prima et secunda portione acurate notatur, aquae dein copia totius sanguinis massae ante collectionem adjecta in calculum sumitur, necessaria habentur data, totius sanguinis massae, ejusque ad pondus animalis absolutum relationem eruendi. Ponamus v. c. totius sanguinis massam cujusdam animalis $= x$, hujus valor sequenti ratione determinandus: Si ex isolita vena jugulari externa certa desumitur sanguinis quantitas $= a$, remanens in corpore sanguis erit $x - a = y$, nunc determinata aquae destillatae copia injicitur $= c$, absolutumque totius sanguinis pondus erit $= y + c$, praeterlapsis aliquot minutis ex alia vena jugulari nova quantitas sanguinis elicitur. Si adhuc procenticum solidiorum particularum in sanguine residuum primae portionis $= b$, idemque secundae portionis $= d$, valor primariae totius sanguinis massae erit $= x = a + \frac{cd}{c - d}$.

Methodus ista in canibus optime succedit, et optentae quantitates in quatuor magna cum solertia institutis experimentis, utcunque conspirant, in felibus tamen, ovibus, cuniculis exhibendo experimento minus idoneis, resultatum magis ambiguum. Valentin hac ratione sanguinis massam ad absolutam animalis se habere statuit: in cuniculo ut 1:6,20; in fele catto ut 1:5,78; in ovibus ut 1:5,02; in cane (magno) ut 1:4,50.

Vetita hujus methodi in homine institutione, ad analogiam denuo confugiendum; et cum e factis hucusque paucis hac methodo experimentis probabile: sanguinis copiam in majoribus animalibus relate ad absolutum eorum pondus tantillo augeri, foemininumque genus copia sanguinis pauperius esse. Valentin aequam putat rationem inter absolutum pondus sanguinisque

copiam pro viro **1 : 4,36**, pro muliere **1 : 4,41**. Ad media corporis absoluta pondera, e pluribus observationibus Queteleti cuique aetati assignata, rationes transferendo, a Valentino conditam tabellam, in ejus Physiologia habemus sequentem:

Aetas	Viri		Feminae.	
	Pondus absolut.	Sanguin. copia	Pondus absolut.	Sanguin. copia
	In Kilogrammis expressi numeri medii			
In neonato	3,20	0,73	2,91	0,83
1 anno	10,00	2,29	9,30	2,10
2 »	12,00	2,74	11,40	2,58
3 »	13,21	3,02	12,45	2,82
4 »	15,07	3,45	14,18	3,21
5 »	16,70	3,82	15,50	3,51
6 »	18,04	4,13	16,74	3,79
7 »	20,16	4,61	18,45	4,18
8 »	22,26	5,10	19,82	4,49
9 »	24,09	5,51	22,44	5,08
10 »	26,12	5,98	24,24	5,49
11 »	27,85	6,38	26,25	5,94
12 »	31,00	7,10	30,54	6,92
13 »	35,32	8,09	34,65	7,85
14 »	40,50	9,27	38,10	8,63
15 »	46,41	10,63	41,30	9,35
16 »	53,39	12,23	44,44	10,07
17 »	57,40	13,15	49,08	11,12
18 »	61,26	14,03	53,10	12,03
19 »	63,32	14,50	—	—
20 »	65,00	14,89	54,46	12,34
25 »	68,29	15,64	55,08	12,48
30 »	68,90	15,78	55,14	12,49
40 »	68,81	15,76	56,65	12,83
50 »	67,45	15,45	58,45	13,24
60 »	65,50	15,00	56,73	12,85
70 »	63,03	14,44	53,72	12,17
80 »	61,22	14,02	51,52	11,67

In hac tabella ab Hallero assignata sanguinis copia 30 Libr. (in pondere helvetico expressa cujus libra = 0,5 Kilogr.) utcumque rectificatur. 1 Libra civilis austriaca = 0,56001 Kilogr. ponderis novi gallici s. d. naturalis, et 1 Libra medicinalis austriaca = 0,42000 Kilogram.

Sanguinis coagulatio.

Notum sanguinem vivum in statu liquido existere, vitaeque influxu propriam suarum partium miscelam conservare, at missus e vena (animalium calido sanguine perditorum) mutabitur: exiguum spargit odorem ex eo emananti vapori (*halitus* s. *aura sanguinis* dicto) alligatum, tum coagulat. — Odor ille teste Fourcroy in foeminis et infantibus minor, in senibus, castratisque plane deest. — In excipulo refrigerato condensatus in forma guttularum colligitur; per se omnis non avolat, pars enim aliqua ejus, si serum destillatur, in eo adhuc continetur. Rapidius secundum Barruel adjecto fluido sanguini acido sulfurico, hujus tum calefactione dispellitur, adeo ut odore sanguis viri et mulieris (diversorumque animalium) notabiliter discrepans facile distinguatur. Sanguis ejus secessu, fluidi nimirum gasiformis, non fit levior, sed specifice gravior in ratione 1053 : 1055. 18

Odorem dictum etiam in vasis contentus sanguis spargit, estque in diversis animalium speciebus diversus: saepeque intensus uti: in histricosis moscho similis, muricus in gliribus et vespertilionibus; tempore praesertim stimuli sexualis in masculis nimium intenditur.

Aequabiliter aliquamdiu liquidus sanguis brevi post venaesectionem, in vase aperto atmosphaerae expositus ultro mutabitur; quibusdam ejus partibus in massam solidiorem coalescentibus, aliae liquidae perstant i. e. coagulat. H. Nasse quatuor in coagulatione distinguit *momenta*: a) *Natae cuticulae.* Dum in superficie cuticula formatur, quae ab attente immerso digito reliquum fluidum arcet, ut nulla eodem adhaerere possit guttula, b) *Formatae marginis.* Si superficiei coalitio, ad vasis parietes contingentia strata propagata, ut quidpiam latiori superficie instrumenti v. c. cultri latitudine, ex una vasis pariete versus adversam trudi possit. c) *Immu-* 19

tationis in gelatinosam massam. Sanguis gelatinae consistentiam offert, ut immissus digitus vel baccillus in medio elasticae massae huc illuc moveri possit, quin tota massa motui particeps sit. d) *Perfectae indurationis.* Tota massa est adeo indurata, ut mediatum baccilli aut digiti motum sequatur; quae induratio secundum Nasse e peripheria procedit, radii hic oriuntur eis glaciei crystallis similes horizontaliter cuspide centrum petentes vasorum.

Temporis intervallum huic coagulationi necessarium variat in sano etiam humano sanguine, mediique nonnisi terminorum valores exprimendi, pro sexu diversi. Nasse computatis 20 observationibus in temperatura 12—18° R. pro singulis momentis sequentem statuit durationem.

	In viro		In muliere
Nascentis cuticulae	3 min. 45 sec. m.	—	2 m. 50 sec. m.
Marginis efformatae	5 „ 52 „ „	—	5 „ 12 „ „
Permutationis gelatinosae	9 „ 5 „ „	—	7 „ 40 „ „
Indurationis perfectae	11 „ 46 „ „	—	9 „ 5 „ „

20 His quidem proprie sanguinis coagulatio finita, post aliquot minuta vero separatio coagulati in *placentam et serum* oritur; nempe semper magis condensata, inque proportionaliter minus volumen redacta massa solidiori, per omnem ejus superficiem in forma guttularum plorata extricatur pars fluida. Processus hujus duratio est semper plurium horarum, in medio circiter 10 horarum, persaepe tamen in plures continuatur dies. Specifice gravior *placenta* plerumque retenta vasculi continentis forma, fundum petit, consistentiam praebet gelatinae, disparentibus digito factis impressionibus, ejus superficies laetius rubet, margines flavescentes transparentes, substantia rubro-bruna, — *Serum* (liquor sanguinis

coagulati) flavo nonnunquam viridescente aut flavicante gaudet colore, salso nauseoso sapore, pondus specificum intra 1027—1029, instar calefacti olei olivarum fluit, alcalice reagit. In normali relatione quantitativa notata serum inter et placentam summopere differunt antiquiores auctores (1:0,42 secundum Rhades, 1:12 sec. Rosen), at nimis etiam recentiores (1:047 Thacrath, 1:3 Thomson et Berzelius).

Disjunctae hae sententiae certe inde scaturiunt: quod auctores non determinaverint, num ponderis aut voluminis fuerit relatio, secundum Nasse volumine serum semper, sed rarius pondere praevalet; etiam tempus non parum influit a venae sectione elapsum ad usque relationis dijudicationem, quum ulterior placentae condensatio in plures etiam continuatur dies; sanguinem imo initio aut sub fine venaesectionis collectum citius aut tardius coagulari, et majorem aut minorem seri respectu placentae contineri, nuperrimis experimentis Pollini constat; aliae tamen insimul externae circumstantiae necdum satis notae, operam suam in differentias augendas conferunt, sic ut Babington ait, in vasculo alto gracili coagulatus sanguis minorem offert placentam.

Relatione in pondere expressa facillime error committitur, si maximi momenti gradus perfectae exsiccationis placentae rite non instituatur. Sed nec omnia haec momenta sufficere possunt tantae in quantitatum determinatione differentiae explicandae, probabile potius erit in sani etiam hominis sanguine relationes seri et placentae e. g. pro assumti potus quantitate, sudoris dispendio et aliarum rationum diversitate variari. — Coagulationis processum quondam simpliciter eo reduxerunt: ut orbiculi rubri invicem contingentes placentae, plasma vero fluidum seri speciem offerat, qua opinione plasma cum sero identificum habuerunt; sed ope theoriae hujus etiam difficilis explicatu fuit origo in quibusdam casibus strati supremi non colorati, sic dictae *crustae inflammatoriae* in placenta. Müller tamen memorata methodo, ranarum sanguinem filtrandi, insimul demonstravit, formationem placentae plasmatis fibrinae tribuendam, orbiculosve sanguinis nonnisi passive in ea retentos esse. Filtratum enim ranarum plas-

ma illico in serum flocculosve separatur, qui tamen ob pelluciditatem suam non videntur, sed acumine acus permixto fluido, id turbantes, fiunt perspicui. Si sanguis verberatur idem conspicitur, fibrina nempe coagulata excolor vimentis scopae adhaeret, solum orbiculis in placentam non densatis, in sero suspensis remanentibus.

21 Vitae influxu orbatus sanguis coagulat, plura tamen externa momenta hunc processum incitare aut retardare valent.

a) *Contactus aëris* atmosphaerici coagulationi favet, in vase itaque humili patente citius, quam in gracili alto contingit. — Si vas aliquod sanguiferum infra et supra ligatum cum contento excinditur, sanguis tam diu liguidus restabit, ut interim orbiculi gravitate sua ad imum labantur; idem fit si scaturiens sanguis in frusto tubi intestinalis excipitur, fine utroque ligato, vel etiam in vase vitreo bene repleto et obturato. Hac ratione obtentus sanguis aptissimus ad mediatam transfusionem. b) Sola *temperaturae imminutio*, ullam exserit vim in coagulationem sicut in hibernantibus videndum animalibus; neque in isolatum a corpore peculiariter agit sanguinem, uti enim Hewson, Hunter et Scudamore ait: frigore valido prius congelat sanguis, dumque denuo liquefit, nonnisi coagulat. Et contra sanguine calido aut frigido praeditorum animalium latex vitalis, e votis trium memoratorum naturae scrutatorum, in quidpiam altiori temperatura citius in binas isolatur partes; et quidem sanguis mammalium rapide coagulat in temperatura 36—46° R., quae nec dum chemice in albumen ejus agit. c) *Actionibus potentiarum anorganicarum* chemicarum in sanguinem eruditi jam pridem operam navarunt, recentiori praesertim tempore Magendie, Hamburger et Hünefeld. Memoratu dignissima sequentia puto: 1. acida mineralia concentrata sanguinem atrum densumve reddunt; diluta vero (et acida vegetabilia) coagulationem non causant, sed

massam brunam viscidam oleo et syrupo similem faciunt, quod ab actione eorum in colorantem sanguinis substantiam venit, quum mutationem eandem in verberato etiam sanguine provocant. 2. Salia alcalium et metallorum retardant generatim aut plane cohibent coagulationem, pro diversa eorum adjecta copia. Salia sulfurica in solutione tantum concentrata cohibent coagulationem, eandem cum majori aquae copia diluta potius incitantes, eadem ratione ad verbum Hamburgi salia tartrica et boracica agunt.

Hewson unciam semis natri muriatici vel sulfurici, kali muriatici, nitrici vel acetici sex unciis sanguinis admiscebat, et is liquidus perstabat, adjecta tardius dupla aquae quantitate coagulabat. Ammonia muriatica, kali et magnesia sulfurica aeque coagulationem prohibuerunt, neque addita intrantem aqua.

Si Schultz bubulum sanguinem sale Glauberi inspergebat, quin permisceret, in gelatinosam massam coaluit. — Sales metallici, uti: cuprum sulfuricum et sulfurico-ammoniatum, ferrum sulfuricum et muriaticum, plumbum aceticum, tartarus stibiatus, zincum aceticum et sulfuricum sanguinem magis liquidum faciunt, partim laetiori, partim obscuriori rubedine imbuunt, et oleo similem offerunt. Tantum si majori in albumen ducti affinitate ut: argentum, bismuthum et oxydulum hydrargyri nitricum, cuprum aceticum, et sublimatum mox coagulum bruno-atrum causant, simile ut jodina.

De *actione organicarum substantiarum* in sanguinem nil generatim dicendum, nam et dicta inter se pugnant. Opium ut Hunter observavit retardat coagulationem, Hamburger idem indifferens nominat. Morphium aceticum, dedoctum digitalis et nicotianae secundum Hamburger coalitionem incitant. Adstringentia eandem ex tempore jubent. Bilis recens laete rubre facit sanguinem liquescere. Venenum viperarum venis infusum, ut Fontana vidit, subitam coagulationem et in nigrum coloris conversionem causat, dum in sanguine isolato

a corpore nil mutat. Acidum hydrocyanicum effectum peculiarem non exserit. Alcoholis sequentem notavit virtutem Maidland: si dimidium quantitatis humani aut bubuli sanguinis frigidum adjecit concentratum alcoholem, per aliquot horas liquidum stetit, subito vero coaluit, quamprimum denuo tantum alcoholis immittebat.



Theses defendendae.

I.

Anatomia comparativa pro studio physiologico summe necessaria

II.

Antiquissima medicinae pars anatomia est, pulcherrima Physiologia, difficillima Pathologia, tutissima Chirurgia, nobilissimus autem ejus flos: Medicina publica.

III.

Botanices studium medico practico necessarium.

IV.

Sagacitas in discernendis morbis veris a simulatis medico castrensi prae aliis necessaria.

V.

Crescente cultura-crescit morborum numerus.

VI.

Balnea, vina, Venus, ventus, allia, fumus.
Ista nocent oculis, sed vigilare magis.

VII.

Araeometrum et acidum nitricum sistit plessimetrum et Stethoscopium in hydropis diagnosi.

VIII.

Lumen, quod diagnosi recentiori aevo adfulsit, Anatomiae pathologicae et Stethoscopio debetur.

IX.

Auscultatio et percussio non tantum in clinico, sed etiam in praxi publica applicabilis, imo utilis.

X.

Ignavus est dicendus medicus, qui totam, qua medetur, pharmacologiae penum ad unguem pollicis scribere non valet. V. ab Hildenbrand.

XI.

Materiam inter et vim nullum obtingit in subjecto discrimen. Töltényi.

XII.

Remedium quo simplicius eo melius.

XIII.

Defectus crustae inflammatoriae nequaquam est signum defectus inflammationis.

XIV.

Si tibi defuerint medici, medici tibi sunto haec tria: Mens hilaris, requies modarata, diaeta.